

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
28 octobre 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/092007 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : B63H 5/125

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/000743

(22) Date de dépôt international : 25 mars 2004 (25.03.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

03/04375 9 avril 2003 (09.04.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : MAX  
POWER [FR/FR]; Mandelieu Technologie Center, Parc  
d'activité de la Siagne, Mandelieu la Napoule, F-06210  
Cannes La Bocca (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
FONTANILLE, Guy [FR/FR]; Les Hauts de Peli-  
couet, F-83600 Les Adrets (FR). TURNER, Yan [FR/FR];  
7 impasse Petit Four, F-06600 Antibes (FR). DELALAN-  
DRE, Patrick [FR/FR]; 88 rue Jean Baptiste Laugier,  
F-06210 Mandelieu (FR).

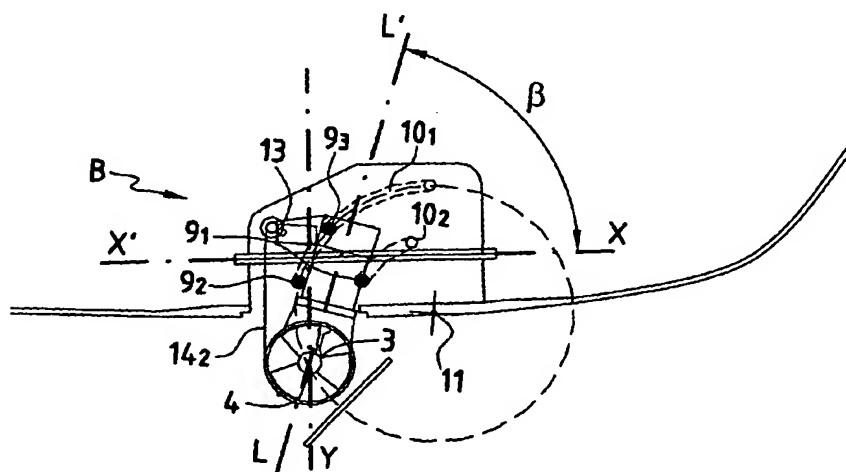
(74) Mandataire : DOMANGE, Maxime; Cabinet Beau de  
Loménie, 232, avenue du Prado, F-13295 Marseille Cedex  
08 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ROTATIONALLY RETRACTABLE PROPELLER

(54) Titre : Propulseur retractable par rotation



(57) Abstract: The invention relates to a retractable propeller for a floating device or submersible device comprising a propeller unit (1) consisting of a rigid structure (2,2<sub>1</sub>) which is coupled to a cylindrical turbine (4), whereby said rigid structure (2,2<sub>1</sub>) contains or can contain a motor, said motor rotationally driving at least one helix (3) inside the turbine (4) with the aid of at least one shaft which rotates between the motor and the helix, and preferably a hull (7) obstruction plate (6) placed below said turbine and coupled thereto. The propeller unit (1) can be displaced with the aid of displacement means (91-93, 101-102) between a retracted rest position (1) inside the hull and a spread-out propulsion position (B) wherein the helix (3) is submerged below the hull (7). According to the invention, said displacement means enable the propeller unit to be displaced between the retracted position (A) and the spread-out position (B) according to a uniform circular movement of said propeller unit (1) in relation to a centre of rotation (11) located essentially at the level of the hull or below said hull.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/092007 A1



GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(48) Date de publication de la présente version corrigée:

29 décembre 2004

(15) Renseignements relatifs à la correction:

voir la Gazette du PCT n° 53/2004 du 29 décembre 2004, Section II

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un propulseur rétractable pour engin flottant ou submersible comprenant un ensemble de propulsion (1) comprenant une structure rigide (2,2<sub>1</sub>) solidaire d'une turbine cylindrique (4), ladite structure rigide (2,2<sub>1</sub>) contenant ou étant apte à contenir un moteur, ledit moteur entraînant en rotation au moins une hélice (3) à l'intérieur de ladite turbine (4), par l'intermédiaire d'au moins un arbre tournant entre ledit moteur et ladite hélice, et de préférence une plaque (6) d'obturation de la coque (7) placée sous ladite turbine et solidaire de celle-ci, ledit ensemble de propulsion (1) pouvant être déplacé à l'aide de moyens de déplacement (91-93, 101-102) entre une position rétractée (A) de repos à l'intérieur de la coque et une position déployée (B) de propulsion dans laquelle l'hélice (3) est immergée dessous la coque (7). Selon la présente invention lesdits moyens de déplacement permettent un déplacement dudit ensemble de propulsion entre lesdites positions rétractée (A) et déployée (B) selon un mouvement circulaire uniforme dudit ensemble de propulsion (1) par rapport à un centre de rotation (11) situé sensiblement au niveau de la coque ou dessous ladite coque.

## PROPULSEUR RETRACTABLE PAR ROTATION.

La présente invention concerne un propulseur rétractable à l'intérieur de la coque d'un engin flottant ou submersible.

5 Ce propulseur est particulièrement destiné à être installé au niveau de l'étrave de la proue et/ou de la poupe d'un bateau. Ces propulseurs ont comme fonction de fournir une poussée latérale ou longitudinale selon la disposition de l'axe de l'hélice par rapport à la direction longitudinale de l'engin. Ils permettent une propulsion bi-directionnelle rendant possible les déplacements  
10 omnidirectionnels d'un engin notamment lors des manœuvres, correction de déport dû au vent et courant ou erre résiduelle.

Plus particulièrement, la présente invention concerne un propulseur rétractable pour engin flottant ou submersible comprenant un ensemble de propulsion comprenant une structure rigide contenant ou apte à contenir un  
15 moteur entraînant en rotation au moins une hélice placée à l'intérieur d'une turbine, par l'intermédiaire d'au moins un arbre tournant entre ledit moteur et ladite hélice, et de préférence une plaque d'obturation de la coque placée sous ladite turbine et solidaire de celle-ci, ledit ensemble de propulsion pouvant être déplacé à l'aide de moyens de déplacement entre une position rétractée A de  
20 repos à l'intérieur de la coque et une position déployée B de propulsion dans laquelle l'hélice est immergée dessous la coque.

L'axe de l'hélice est en général perpendiculaire à l'axe du moteur, et le moteur coopère avec l'hélice par l'intermédiaire d'un dispositif de renvoi d'angle à engrenage comprenant un premier arbre tournant dans la prolongation d'un  
25 arbre moteur situé dans l'axe du moteur, ledit premier arbre tournant entraînant en rotation un deuxième arbre perpendiculaire au dit premier arbre tournant et sur lequel est montée l'hélice.

Le dispositif de renvoi d'angle, aussi dénommé « embase » est donc essentiellement contenu dans la turbine.

De façon connue le dispositif de renvoi d'angle comprend un carter à l'intérieur duquel deux arbres tournants par rapport respectivement à deux axes de rotation perpendiculaires dont un premier arbre entraîné en rotation directement ou indirectement par ledit moteur et un deuxième arbre entraîne au moins une hélice en rotation, ainsi que des éléments mécaniques tels que des engrenages comprenant des roues dentées, roulements à billes ou des paliers lisses permettant la transmission de la rotation dudit premier arbre au dit deuxième arbre.

Des carters de ce type ont été décrits dans le brevet au nom de la demanderesse FR2798184.

Le premier arbre tournant entraîné en rotation à son extrémité supérieure par un moteur peut coopérer dans le dispositif de renvoi d'angle avec un ou deux arbres perpendiculaires entraînant en rotation chacun une hélice dont les axes de rotation sont dans la même direction perpendiculaire aux dit(s) premier(s) axe(s) tournant(s). Lorsque le propulseur est pourvu de deux hélices de façon connue, la première hélice est tractrice, suralimentant la seconde hélice qui est propulsive, et vice et versa par inversion de la rotation, rendant l'ensemble très efficace avec une poussée symétrique dans les deux sens.

Des propulseurs rétractables ont été décrits dans les brevets FR 2652559 et FR 2741854 et EP 863837.

Les propulseurs rétractables comportent un dispositif de rentrée et de sortie de l'hélice par rapport à la coque.

Dans EP 863837, on a décrit un dispositif de déplacement engendrant un mouvement rectiligne de montée et de descente de l'ensemble de propulsion permettant l'entrée et la sortie sous la coque de l'hélice à l'intérieur d'un puits dans la coque. Une plaque transversale « anti-couple ou anti-rotatoire » solidaire du propulseur est située à l'intérieur du puits et de forme complémentaire audit puits qui empêche la rotation du propulseur par rapport au bateau lors de la propulsion, rotation pouvant résulter d'un effet de couple, c'est pourquoi on la dénomme « plaque anti-couple ». Le dispositif décrit dans

EP 863837 comporte également des moyens d'éviter le blocage ou coincement du propulseur lors des mouvements rectilignes de montée et descente

Les dispositifs de déplacement de l'ensemble de propulsion décrits dans EP 863837 présentent un inconvénient majeur, à savoir que le développement  
5 rectiligne de l'ensemble de propulsion entraîne un encombrement important dans les volumes de la coque.

Dans FR 2652559 on a proposé un dispositif trapézoïdal à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne de sortie ou de rentrée à l'intérieur de l'ensemble de propulsion à l'intérieur d'un puits permettant de  
10 réduire l'encombrement total nécessaire à ce propulseur, notamment en hauteur. Toutefois ce dispositif trapézoïdal avec des bras pivotants assymétriquement coopérant avec un étrier solidaire de la turbine, permet d'obtenir un mouvement rectiligne de l'axe de l'hélice lors de la sortie ou rentrée à l'intérieur du puits ce qui permet d'obtenir un dégagement immédiat  
15 de l'hélice par la mise en action du mécanisme.

Le dispositif de rentrée et de sortie du propulseur décrit dans FR 2652559 implique un encombrement du propulseur réduit, notamment en hauteur, car le propulseur peut être disposé de manière inclinée à l'intérieur de la coque et être déployé en dehors de la coque tout en restant incliné.

20 On connaît également les dispositifs d'entrée et de sortie d'ensemble de propulsion dans lequel le dégagement de l'hélice ne se fait pas selon un mouvement rectiligne vertical de l'axe de l'hélice mais selon un mouvement circulaire par pivotement de l'ensemble de propulsion sur lui-même par rapport à un axe de rotation matériel fixe situé en hauteur à l'intérieur de la coque.  
25 Dans ce dispositif l'ensemble de propulsion est comme un bras pivotant à l'extrémité duquel l'hélice est animée d'un mouvement circulaire par rapport à l'axe de pivotement à l'autre extrémité dudit bras.

Il est nécessaire de sortir partiellement « le bras » de la coque pour permettre la sortie complète de l'hélice ce qui nécessite une ouverture dans la  
30 coque plus importante que celle nécessaire pour le seul passage de la turbine. Cette ouverture importante implique des volumes et poids de l'eau à déplacer

ou contenir qui sont excessifs et qui mettent en péril la fiabilité mécanique du système de propulsion dans son ensemble en augmentant en outre le poids à l'avant de l'engin de façon désavantageuse.

5 Le but de la présente invention est de fournir un propulseur avec un dispositif d'entrée et de sortie de l'hélice par rapport à la coque qui cumule les avantages des différents dispositifs décrits dans la technique antérieure sans en présenter les inconvénients.

Plus particulièrement, le but de la présente invention est de fournir un dispositif de rentrée et de sortie au propulseur :

- 10 - qui soit fiable mécaniquement, en particulier qui évite les phénomènes de blocage ou de coincement lors du mouvement, et
- qui permette un dégagement rapide de l'hélice hors du puits à l'intérieur de la coque en autorisant une ouverture dans la coque la plus petite possible.

15 Plus particulièrement, un autre but de la présente invention est de fournir un propulseur comprenant un dispositif de rentrée et de sortie de l'ensemble de propulsion qui implique un nombre de composants minimums et faciles d'assemblage, d'installation sur l'engin flottant, et d'entretien.

20 Jusqu'à présent on pensait que cette double exigence impliquait de prévoir un mouvement rectiligne vertical de l'axe de l'hélice, toutefois les systèmes proposés à mouvement rectiligne vertical de l'axe de l'hélice, dans la technique antérieure, impliquent soit une complexité de réalisation au plan mécanique comme dans FR2652559, soit un encombrement à l'intérieur du volume de la coque important comme dans EP 863837, soit les inconvénients dus aux encombrements générés notamment au niveau des développements

25 de parties mobiles au travers de la carène.

C'est pourquoi un autre but de la présente invention est de fournir un dispositif de rentrée et de sortie du propulseur qui permette aussi de réduire l'encombrement total nécessaire à ce propulseur, notamment en hauteur, à l'intérieur de la coque

Pour ce faire, la présente invention fournit un propulseur rétractable pour engin flottant ou submersible comprenant un ensemble de propulsion comprenant une structure rigide solidaire d'une turbine cylindrique, ladite structure contenant ou étant apte à contenir un moteur, ledit moteur tournant  
5 étant apte à entraîner en rotation au moins une hélice à l'intérieur de ladite turbine, par l'intermédiaire d'au moins un arbre tournant entre ledit moteur et ladite turbine, et de préférence une plaque d'obturation de la coque placée sous ladite turbine et solidaire de celle-ci, ledit ensemble de propulsion pouvant être déplacé à l'aide de moyens de déplacement entre une position rétractée  
10 de repos à l'intérieur de la coque et une position déployée de propulsion dans laquelle l'hélice est immergée dessous la coque, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement permettent un déplacement dudit ensemble de propulsion entre lesdites positions rétractée et déployée selon un mouvement circulaire uniforme dudit ensemble de propulsion par rapport à un axe de  
15 rotation immatériel situé sensiblement au niveau de ladite coque ou dessous ladite coque.

Plus particulièrement, lesdits moyens de déplacement comprennent des éléments de guidage aptes à coopérer avec ledit ensemble de propulsion pour permettre le déplacement dudit ensemble de propulsion entre lesdites positions  
20 rétractée (A) et déployée (B) selon un dit mouvement circulaire uniforme dudit ensemble de propulsion par rapport audit axe de rotation immatériel sensiblement situé au niveau de ladite coque ou dessous ladite coque, ledit mouvement circulaire uniforme étant déterminé par la forme des dits éléments de guidage.

25 On entend par « mouvement circulaire uniforme de l'ensemble de propulsion » que tous les points dudit ensemble de propulsion se déplacent simultanément et à la même vitesse angulaire, circulairement par rapport à un même axe de rotation, de sorte que ledit ensemble de propulsion n'est animé d'aucun mouvement substantiel relatif par rapport au mouvement principal de  
30 déplacement circulaire de son centre de gravité ou de tout autre point. En particulier l'ensemble de propulsion ne pivote pas sur lui-même car il ne comporte pas d'élément fixe, notamment pas d'axe de rotation matériel.

Le positionnement de l'axe de rotation dudit ensemble de propulsion au niveau de la coque ou à l'extérieur de celle-ci permet un dégagement instantané par rapport à l'ouverture de la coque, de la plaque d'obturation et de l'ensemble de propulsion qui lui est solidaire par l'intermédiaire de la turbine, par un mouvement circulaire tout en autorisant une ouverture dans la coque la plus petite possible.

La dématérialisation de l'axe de rotation trouve son efficacité optimale lorsque ledit axe de rotation se situe idéalement sur la peau extérieure de la coque ou au dessous de celle-ci, de sorte que il n'y ait aucun point de la plaque d'obturation qui ne rentre vers l'intérieur de la coque lors du déploiement de l'ensemble de propulsion. Toutefois, en pratique, compte tenu du jeu fonctionnel de la plaque d'obturation par rapport à son logement dans l'ouverture de la coque, notamment par rapport à une feuillure périphérique éventuelle de l'ouverture de la coque, un positionnement de l'axe de rotation légèrement au dessus du niveau de la coque peut être toléré.

On entend par "niveau de la coque", le niveau de la surface continue de la coque en contact direct avec l'eau lorsque ledit engin flotte à la surface de l'eau, et non le niveau des éventuels renforcements ou logements que peut former la coque et qui ne sont pas en contact avec l'eau lorsque ledit engin flotte à la surface de l'eau.

On entend donc ici par « sensiblement au niveau de la coque » que le centre de rotation peut se situer légèrement au dessus du niveau intérieur de la coque, notamment une hauteur correspondant à pas plus de 50% du diamètre de la turbine cylindrique, et plus particulièrement - en pratique - quelques cm au-dessus de la coque, c'est à dire quelques cm à l'intérieur du volume de la coque, plus particulièrement encore jusqu'à 10 cm au-dessus du niveau intérieur de la coque.

En outre, du fait que ledit axe de rotation est immatériel, l'ensemble de propulsion n'est pas solidaire de son axe de rotation.

D'un point de vue mécanique, l'absence d'éléments matérialisant l'axe de rotation de l'ensemble mobile de propulsion d'une part et d'autre part, la



génération dudit mouvement circulaire, par l'intermédiaire d'éléments de guidage, c'est à dire en l'absence de tout bras de liaison notamment de bras pivotants assurant la liaison, entre ledit axe de rotation et l'ensemble de propulsion garantit la fiabilité et la simplicité du fonctionnement et de la

5 réalisation du dispositif de déplacement du propulseur. Elle permet aussi la simplicité de la mise en œuvre et mise en place du propulseur lors de son installation sur l'engin et un positionnement idéal du propulseur dans la coque.

Le déploiement par rotation dudit ensemble de propulsion permet de disposer celui-ci de manière inclinée à l'intérieur du volume de la coque lorsqu'il

10 est en position rétractée et déployée de sorte que, au total, l'encombrement nécessaire à ce propulseur à l'intérieur de la coque, notamment en hauteur, peut être inférieur de trois à quatre fois par rapport à un propulseur rétractable classique à déploiement par mouvement rectiligne vertical. On entend ici par « position inclinée » que l'axe longitudinal de ladite structure rigide

15 perpendiculaire à l'axe transversal de ladite turbine est incliné et/ou que le plan axial de symétrie comportant le ou les deux arbres tournants est incliné.

On comprend que ladite plaque d'obturation vient obturer ledit orifice dans la coque lorsque ledit ensemble de propulsion est en position rétractée. On comprend également que la forme de ladite trappe reproduit celle de la

20 coque respectant ainsi parfaitement les lois de l'hydrodynamique afin d'annuler les sources de turbulences parasites éventuelles.

Dans un mode préféré de réalisation d'un propulseur selon l'invention lesdits éléments de guidage comprennent au moins un premier élément de guidage mobile et solidaire dudit ensemble de propulsion, animé du même

25 mouvement circulaire uniforme que ledit ensemble de propulsion, et apte à coopérer avec au moins un deuxième élément de guidage fixe et solidaire de ladite coque, lesdits premier et deuxième éléments de guidages coopérant entre eux par déplacement relatif dudit premier élément de guidage par rapport au dit second élément de guidage pour permettre ledit déplacement de

30 l'ensemble de propulsion entre les positions rétractées (A) et déployées (B).

On entend ici par « solidaire de la coque » que lorsque ledit ensemble de propulsion est installé à l'intérieur de la coque de l'engin notamment en étant inclus dans un caisson supportant l'ensemble de propulsion et venant s'adapter sur la bordure supérieure d'un puits lui-même adapté à l'intérieur de ladite coque et encadrant à sa base ladite ouverture de la coque, lesdits seconds  
5 éléments de guidage sont solidaires des parois dudit caisson et le cas échéant des parois dudit puits, c'est à dire de la coque de l'engin en elle-même.

Ce mode de réalisation permet que lesdits éléments de guidage assurent également une fonction de support dudit ensemble de propulsion  
10 et/ou une fonction de liaison entre ledit ensemble de propulsion et la coque.

Ledit deuxième élément de guidage peut être soutenu, notamment par un bâti solidaire de ladite coque. La liaison entre l'ensemble de propulsion et ledit premier élément de guidage mobile interdit tout mouvement relatif substantiel dudit ensemble de propulsion par rapport au dit premier élément de  
15 guidage et permet l'homogénéité du mouvement circulaire de l'ensemble de propulsion. La trajectoire circulaire du mouvement de l'ensemble de propulsion est imposée par la forme respective desdits premier et deuxième éléments de guidage ce qui rend ce mouvement mécaniquement fiable et simple à réaliser.

Dans un mode de réalisation plus particulier, ledit premier élément de guidage mobile est constitué par une partie mâle formant coulisseau et  
20 solidaire dudit ensemble de propulsion et ledit deuxième élément de guidage est constitué par une partie femelle formant glissière, ladite glissière formant un arc de cercle permettant ledit mouvement circulaire dudit premier élément de guidage à l'intérieur dudit deuxième élément de guidage.

Dans une variante de réalisation inversée, ledit premier élément de guidage mobile solidaire dudit ensemble de propulsion est constitué par une partie femelle formant glissière et ledit deuxième élément de guidage est  
25 constitué par une partie mâle formant coulisseau, ladite glissière formant un arc de cercle permettant ledit mouvement circulaire dudit second élément de guidage à l'intérieur dudit premier élément de guidage.  
30

On comprend que lesdits premier et second éléments de guidage constitués des dits parties mâle et femelle forment des parties complémentaires coopérant entre elles pour assurer le guidage. Ladite glissière peut-être constituée de rails de guidage, d'échancrures ou de perforations et  
5 le(s) coulisseau(x) peut(peuvent) être constitué(s) d'éléments en forme de doigts mais aussi selon une variante de réalisation de roulettes. C'est la forme de la glissière qui définit la trajectoire dudit mouvement circulaire et la partie mâle formant coulisseau constitue un élément guidé. Ainsi parmi ledit premier et deuxième éléments de guidage il y a en fait des éléments guidés (appelé ci-  
10 avant partie mâle) et des éléments guidants (appelé ci-avant partie femelle).

Avantageusement encore et comme mentionné ci-dessus ledit ensemble de propulsion est partiellement inclus à l'intérieur d'un caisson et solidaire de celui-ci, ledit caisson venant s'adapter sur la bordure supérieure d'un puits, le puits étant lui-même adapté à l'intérieur de ladite coque et encadrant à sa base  
15 ladite ouverture de ladite coque. Plus particulièrement, lesdits caissons et puits comprennent des parois latérales définissant sensiblement un espace parallélépipédique.

Dans un mode de réalisation avantageux et afin de réduire l'encombrement à l'intérieur du volume de la coque ledit ensemble de  
20 propulsion est incliné de sorte que un plan comprenant l'axe longitudinal de ladite structure rigide contenant ledit arbre tournant est incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport au plan de jonction dudit caisson et dudit puits, en position rétractée (A) d'une valeur de 10 à 60° de préférence 10 à 30° et d'un angle  $\beta$  par rapport au même dit plan de jonction en position déployée (B) d'une valeur de 45 à 100°,  
25 de préférence 60 à 90°.

Dans un mode préféré de réalisation, lesdits éléments de guidage comprennent une pluralité desdits premiers et dits deuxièmes éléments de guidage disposés latéralement de chaque côté dudit ensemble de propulsion de part et d'autre d'un plan vertical comprenant l'axe longitudinal de ladite  
30 structure rigide.

Lesdits éléments de guidage peuvent comprendre une pluralité de coulisseaux disposés de chaque côté dudit ensemble de propulsion coopérant avec une pluralité de glissières disposées de chaque côté dudit ensemble de propulsion celles-ci étant solidaires de ladite coque.

5           On entend par « pluralité » desdits premier et deuxième élément de guidage, que lesdits éléments de guidage comprennent au moins deux dits premiers éléments de guidage et au moins deux dits deuxièmes éléments de guidage, avec au moins undit premier élément de guidage ou au moins undit deuxième élément de guidage de chaque côté dudit ensemble de propulsion.

10           Plus particulièrement encore le (ou les) dit(s) deuxième(s) élément(s) de guidage et (ou sont) inclus ou associé(s) à une (ou des) plaque(s) montée(s) de manière fixe sur une paroi latérale dudit caisson ou de parois latérales opposées dudit caisson.

15           Dans un mode préféré de réalisation, lesdits premiers éléments de guidage comprennent au moins trois parties mâles, de préférence trois coulisseaux, disposés en triangle, symétriquement de chaque côté dudit ensemble de propulsion, de manière à coopérer respectivement avec au moins deux parties femelles formant glissières définissant des arcs de cercle concentriques et homothétiques disposés symétriquement de chaque côté  
20           dudit ensemble de propulsion, au moins deux dites parties mâles de préférence desdits coulisseaux étant aptes à coulisser à l'intérieur d'une première glissière de plus grand rayon et au moins une troisième partie mâle de préférence un troisième coulisseau étant apte à coulisser à l'intérieur d'au moins une deuxième glissière de plus petit rayon.

25           On entend ici par « homothétique » que les deux arcs de cercle sont inscrits dans un même secteur angulaire.

Ce mode de réalisation fournit un guidage de l'ensemble de propulsion très performant qui confère rigidité et fiabilité mécanique lors de la mise en mouvement de l'ensemble, tout en étant d'une grande simplicité de réalisation.

Ce mode de réalisation assure également une stabilité mécanique performante pour contrer l'effet de couple généré par la propulsion lorsque le propulseur est en phase active de propulsion, ce qui permet de s'affranchir des contraintes de fatigue habituellement rencontrées sur les propulseurs rétractables et de conserver une coïncidence satisfaisante, voire exacte entre la trappe de fermeture et l'ouverture dans la carène et donc de conserver à la coque du bateau toutes ses performances hydrodynamiques.

Avantageusement, lesdits éléments de guidage coopèrent avec des moyens d'entraînement permettant de générer ledit mouvement circulaire de l'ensemble de propulsion par rapport à la coque.

Plus particulièrement encore, ledit premier ou second élément de guidage est entraîné en rotation par rapport au dit second ou respectivement premier élément de guidage, selon un dit mouvement circulaire, par un moteur coopérant le cas échéant avec ledit premier ou respectivement second élément de guidage par l'intermédiaire d'éléments de liaison, de manière à permettre de bloquer ledit ensemble de propulsion en position rétractée (A) ou en position déployée (B) le cas échéant.

On comprend que l'on peut avantageusement entraîner en rotation des éléments formant partie mâle qu'il s'agisse des premiers ou second éléments de guidage, en les faisant coopérer par l'intermédiaire des dits éléments de liaison avec des moyens de motorisation.

Enfin, dans un mode de réalisation particulier ladite structure rigide contenant le moteur peut consister notamment dans une structure parallélépipédique assurant la liaison étanche entre d'une part un capot recouvrant ledit moteur et d'autre part ladite turbine, lesdits premiers éléments de guidage étant montés contre des faces latérales opposées de ladite structure parallélépipédique.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lumière de la description détaillée d'un mode de réalisation fait en référence aux figures suivantes dans lesquelles :

- les figures 1A et 1B représentent une vue en perspective de l'intérieur de la coque avec un propulseur intégré à l'intérieur d'un caisson et d'un puits, ledit ensemble de propulsion (sans hélice) étant en position rétractée à l'intérieur de la coque (figure 1A) et en position déployée en dehors de la coque (figure 1B).

Les figures 2A et 2B sont des vues correspondantes aux figures 1A et 1B respectivement dans lesquelles on a retiré le caisson supportant l'ensemble de propulsion pour ne montrer que le puits situé au-dessus de l'ouverture dans la coque avec la position de l'ensemble de propulsion (sans l'hélice) en position rétractée (figure 2A) et déployée (figure 2B).

La figure 3 est une vue montrant les différents éléments constitutifs du propulseur au niveau de la coque et de l'ensemble de propulsion.

Les figures 4A, 4B et 4C représentent une vue schématique en coupe longitudinale par rapport à l'axe du bateau d'un propulseur selon l'invention en position rétractée (figure 4A), position intermédiaire (figure 4B) et position déployée (figure 4C).

Les figures 5A, 5B et 5C représentent l'ensemble de propulsion en vue longitudinale respectivement dans les positions des figures 4A, 4B et 4C.

La figure 6 est une vue en coupe longitudinale d'un propulseur comprenant l'ensemble de propulsion intégré dans un caisson et un puits au niveau de la coque d'un bateau.

La figure 7 est une vue en coupe transversale selon A-A de la figure 6.

Les figures 8A et 8 B représentent une variante de réalisation d'un coulisseau selon l'invention.

Un ensemble de propulsion 1 selon l'invention comprend une structure rigide de 2,2<sub>1</sub> fermée et étanche solidaire d'une turbine tubulaire 4.

Ladite structure rigide 2,2<sub>1</sub> contient un moteur (non représenté) et un arbre tournant (non représenté) entraînant en rotation au moins une hélice 3, ladite hélice 3 étant contenu à l'intérieur de ladite turbine tubulaire 4.

Ladite structure rigide 2,2<sub>1</sub> est constituée d'une structure parallélépipédique 2 consistant en un boîtier avec 4 faces pleines définissant un parallélépipède et dont une face ouverte est solidaire de manière étanche de l'enveloppe tubulaire de la turbine 4 et l'autre face ouverte assure la liaison  
5 étanche avec un capot 2<sub>1</sub> parallélépipédique recouvrant le moteur de l'ensemble de propulsion et la turbine 4.

La structure parallélépipédique 2 définit une colonne présentant un axe de symétrie longitudinale LL' correspondant sensiblement à l'axe de l'arbre tournant principal directement entraîné par le moteur à l'intérieur de la structure  
10 2,2<sub>1</sub> et relié à son autre extrémité à un dispositif de renvoi d'angle à l'intérieur de la turbine 4 tel que décrit ci-après. La structure tubulaire constitutive de la turbine 4 présente un axe transversal ZZ' perpendiculaire à l'axe longitudinale LL' de la structure parallélépipédique 2.

La turbine 4 comprend en son centre une embase ou carter 3<sub>1</sub> contenant  
15 un dispositif de renvoi d'angle assurant la jonction entre l'arbre tournant principal du boîtier 2 selon la direction ZZ' relié au moteur dans le capot 2<sub>1</sub> et un ou deux arbres tournants dans la direction transversale ZZ' reliés à une ou deux hélices 3 contenues dans la turbine 4. une première hélice peut être tractrice suralimentant une seconde hélice qui est propulsive ou l'inverse  
20 lorsque l'on inverse le sens de la rotation. Ce système à deux hélices rend la propulsion très efficace avec une poussée symétrique dans les deux sens opposés correspondant à la direction ZZ' transversale à la direction longitudinale LL' de l'ensemble de propulsion et la direction longitudinale XX' du bateau.

25 L'ensemble de propulsion 1 est monté à l'intérieur d'un caisson sensiblement parallélépipédique 12<sub>1</sub>, lequel coopère par jonction étanche le long d'un plan de jonction 12<sub>3</sub> avec un puits sensiblement parallélépipédique 12<sub>2</sub> réalisé à l'intérieur de la coque et à l'intérieur duquel est prévue une découpe 8 dans ladite coque 7. L'ensemble de propulsion 1 est supporté par le  
30 caisson supérieur 12<sub>1</sub> dont le bord inférieur 12<sub>4</sub> des parois latérales est fixé de manière étanche sur le bord supérieur 12<sub>5</sub> des parois latérales du puits 12<sub>2</sub>.

L'ensemble de propulsion 1 est solidaire du caisson 12<sub>1</sub> mais mobile par rapport à celui-ci, selon un mouvement circulaire uniforme comme il sera exposé ci-après.

5 Dessous la turbine 4, une plaque d'obturation 6 reproduisant la forme de la coque coopère avec une feuillure 8<sub>1</sub> (4B) à la périphérie de l'ouverture 8 dans la coque 7 de manière à ce qu'en position rétractée (figures 2A et 4A) la plaque 6 soit dans la parfaite continuité du reste de la coque 7. La plaque d'obturation 6 est reliée à la turbine 4 par des éléments supports 6<sub>1</sub>.

10 L'ensemble de propulsion 1 selon l'invention est rétractable ou escamotable à l'aide d'un dispositif de rotation qui sera explicité ci-après et qui engendre un mouvement circulaire de sortie hors du puits et de la coque ou de rentrée dans le puits autour d'un axe de rotation immatériel 11 (figures 4A à 4C) situé au niveau de la coque 7.

15 Lorsque l'ensemble de propulsion 1 est rétracté à l'intérieur du puits 12<sub>1</sub>, l'ouverture 8 de la coque est obturée automatiquement par la trappe 6 solidaire de la tuyère tubulaire de la turbine 4 et la forme extérieure de la trappe reproduit celle de la coque 7 respectant ainsi parfaitement les lois de l'hydrodynamique par la suppression totale de toute source de turbulences parasites.

20 Le dispositif de rotation entre une position rétractée A à l'intérieur de la coque et une position déployée B de propulsion dans laquelle l'hélice est sortie à l'extérieur du puits et dépasse de la coque 7 en dessous de celle-ci comprend :

25 - des éléments de guidage mâles 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub> montés sur des faces opposées dans la direction transversale ZZ' de la structure rigide parallélépipédique 2 assurant la jonction entre la turbine 4 et le capot 2<sub>1</sub>. Plus précisément, des coulisseaux 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub> sont supportés par une platine triangulaire 16 montée de part et d'autre du boîtier parallélépipédique 2. Ces coulisseaux 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub> sont disposés sur les platines 16 en triangle et coopèrent  
30 avec des glissières formées par des évidements circulaires 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> prévus dans des plaques support 15 disposées en vis à vis des platines 16.



Les deux paires de glissières  $10_1$  et  $10_2$  sont disposés symétriquement de chaque côté dudit ensemble de propulsion coopérant avec les coulisseaux  $9_1$ - $9_3$  supportées par les deux platines 16 disposées chacune elles aussi de chaque côté de ladite structure rigide 2 parallélépipédique.

- 5 Les deux glissières  $10_1$ ,  $10_2$  constituent donc des parties femelles coopérant avec les parties mâles  $9_1$ ,  $9_2$ ,  $9_3$ .

Plus précisément, les glissières  $10_1$ ,  $10_2$  définissent des arcs de cercles concentriques et homothétiques de même secteur angulaire, c'est à dire inscrits dans une même section circulaire. Plus précisément encore, un premier  
10 coulisseau  $9_1$  est apte à circuler à l'intérieur d'une première glissière  $10_1$  et les deux autres coulisseaux  $9_2$ ,  $9_3$  coulisent à l'intérieur d'une deuxième glissière  $10_2$  définissant un arc situé au-dessus de la première glissière  $10_1$  et définissant un arc circulaire concentrique à la première glissière mais de plus grand rayon et selon un même secteur angulaire (homothétique).

- 15 Les plaques 15 dans lesquelles sont définies les glissières circulaires  $10_1$  et  $10_2$  sont fixées sur des bords latéraux opposés du caisson  $12_2$  par l'intermédiaire de secondes plaques  $15_1$ . Le positionnement des plaques 15 et  $15_1$  dans le caisson  $12_1$  est réalisé de telle sorte que les glissières circulaires  $10_1$  et  $10_2$  présentent un centre de symétrie circulaire (qui correspond au centre  
20 de rotation des coulisseaux  $9_1$ ,  $9_2$ ,  $9_3$  à l'intérieur des glissières  $10_1$  et  $10_2$ ), situé au niveau de la coque 11 (voir figures 4A et 4B).

Les coulisseaux  $9_1$ ,  $9_2$ ,  $9_3$  sont constitués par des doigts cylindriques entourés de bagues  $9_4$  (voir figure 3) facilitant le coulisement à l'intérieur des évidements circulaires constituant les glissières  $10_1$  et  $10_2$ .

- 25 Dans une variante de réalisation représentée sur les figures 8A, 8B, les éléments de guidage comportent un unique coulisseau 9 dont la forme circulaire correspond à la forme de la glissière formée par un évidement circulaire 10. On comprend que dans ce mode de réalisation de la figure 8, on peut envisager que les plaques  $15_1$  comprenant les évidements 10 soient  
30 solidaires de la structure rigide parallélépipédique 2 reliant le capot  $2_1$  à la

turbine 4 et que les platines triangulaires 16 supportant le coulisseau 9 soit monté fixement sur les parois latérales à l'intérieur du caisson 12<sub>1</sub>.

On comprend que la disposition de la pluralité des coulisseaux 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub> coopérants avec la pluralité de glissières 10<sub>1</sub> et 10<sub>2</sub> dans la première variante de réalisation et la forme de l'unique coulisseau 9 coopérant avec une unique glissière 10 (figure 8) dans la seconde variante de réalisation permettent dans les deux cas d'obtenir un mouvement circulaire uniforme de l'ensemble de propulsion qui est déterminé par la forme desdits éléments de guidage 9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub> d'une part, et 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> d'autre part. On entend ici par « mouvement circulaire uniforme » que l'ensemble de propulsion n'a pas de mouvement relatif de rotation par rapport au mouvement circulaire principal de rotation autour du centre de rotation immatériel 11, imposé par la forme des éléments de guidage 9, 9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub> et 10, 10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>, lesquels présentent comme centre de symétrie circulaire ledit centre de rotation immatériel 11 de l'ensemble de propulsion 1. En d'autres termes, l'ensemble de propulsion 1 se déplace uniformément dans son mouvement circulaire. Ce mouvement circulaire uniforme permet lorsque l'ensemble de propulsion passe de la position rétractée à l'intérieur de la coque (A, figure 4A) à la position déployée à l'extérieur de la coque (B, figure 4C) que la plaque d'obturation 6 dégage immédiatement de l'ouverture 8 en ne laissant passer que la turbine 4 et l'hélice 3 qui explique que l'ouverture 3 puisse être d'une dimension relativement réduite.

Le mouvement circulaire de l'ensemble de propulsion 1 à l'intérieur des glissières 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> ou 10 est réalisé par un dispositif de déplacement comprenant :

- un moteur 13 du type moto réducteur coopérant avec des poulies 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> celles-ci étant disposées côte à côte selon un même axe de rotation selon la direction transversale ZZ' perpendiculaire à la direction longitudinale LL' de l'ensemble de propulsion 1.

Lesdites poulies 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> reçoivent des sangles 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>. Une première sangle 14<sub>1</sub> appelée sangle de descente est fixée à une extrémité à une dite poulie 13<sub>1</sub> et à l'autre extrémité au capot supérieur 2<sub>1</sub>. Deux deuxièmes sangles

14<sub>2</sub> appelées sangles de relevage assurent la liaison entre des poulies 13<sub>2</sub> auxquelles sont fixées à une première extrémité et la turbine 4 auxquelles elles sont fixées à leur deuxième extrémité.

L'opération de sortie ou de rentrée de l'ensemble de propulsion est commandée à l'extérieur du caisson par un système hydraulique, électrique ou à air comprimé (non représenté) qui agit sur le moteur 13. La mise en action du moteur 13 entraîne en rotation les poulies 13<sub>1</sub>, 13<sub>2</sub> de manière à assurer concomitamment le déroulement ou l'enroulement des sangles de descente 14<sub>1</sub> et inversement l'enroulement ou respectivement le déroulement des sangles de relevage 14<sub>2</sub> entraînant ainsi la descente de la turbine 4 et donc la sortie de l'ensemble de propulsion en position déployée B ou respectivement le relevage de la turbine 4 et donc le déploiement en position B ou respectivement la rétractation en position A de l'ensemble de propulsion à l'intérieur de la coque 7.

Le caractère non réversible du moteur 13 assure le blocage du propulseur soit en position rétractée A, soit en position déployée B en fin de déroulement ou enroulement des sangles 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>.

On notera que la rigidité conférée à l'ensemble de propulsion selon l'invention d'une part par ladite structure rigide 2 et d'autre part par le guidage dudit ensemble de propulsion 1 solidaire des éléments mâles 9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub> en pivotement à l'intérieur des éléments femelles 10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub> fixes assure l'absence de déformation due habituellement à l'effet de couple généré durant la phase active de propulsion et permet ainsi de s'affranchir des contraintes de fatigue habituellement rencontrées sur des propulseurs rétractables. Il permet également de conserver l'exacte coïncidence entre la trappe 6 de fermeture et son logement 8-8<sub>1</sub> dans la carène 7 en conservant ainsi à la coque 7 du bateau toutes ses performances hydrodynamiques.

Le moteur non représenté de l'ensemble de propulsion, contenu dans le capot 2<sub>1</sub> peut être un moteur électrique, à air comprimé ou un moteur hydraulique. De par sa conception, cet ensemble de propulsion 1 n'est pas sujet au grippage lors de ses mouvements de sortie ou de rentrée dans le puits.

Enfin, le mouvement de déplacement circulaire de l'ensemble de propulsion permet de réduire l'encombrement de celui-ci à l'intérieur de la coque dans la mesure où il permet de le disposer à l'intérieur de la coque dans une inclinaison en position rétractée A d'un angle  $\alpha$  par rapport au plan de jonction 12<sub>3</sub> (XOZ) entre le caisson 12<sub>1</sub> et le puits 12<sub>2</sub> d'une valeur de 10 à 60°,  
5 de préférence 10 à 30° et d'un angle  $\beta$  en position déployée B d'une valeur de 45 à 100° de préférence 60 à 90° par rapport au même plan de jonction (XOZ) sensiblement parallèle à la coque.

La conception du montage de l'ensemble de propulsion à l'intérieur de la coque monté solidaire sur le caisson 12<sub>1</sub> facilite son implantation à l'intérieur de  
10 la coque.

Sur les figures 4A, 4C, on a représenté un axe de rotation 11 situé au niveau de la coque, mais celui-ci peut être situé également dessous la coque dans la mesure où le positionnement autorise le dégagement instantané de la  
15 plaque d'obturation 6 par rapport au rebord 8<sub>1</sub> de l'ouverture 8 de la coque 7.

Sur les figures 1 à 8, on a représenté l'ensemble de propulsion disposé à l'intérieur de la coque de manière telle que l'hélice est d'axe de rotation transversale ZZ' perpendiculaire à la direction longitudinale XX' du bateau ; toutefois, bien évidemment l'ensemble de propulsion peut être disposé  
20 différemment à l'intérieur de la coque, notamment avec une turbine d'axe parallèle à la direction longitudinale du bateau pour créer une propulsion longitudinale plutôt que une propulsion transversale.

## REVENDECATIONS

1. Propulseur rétractable pour engin flottant ou submersible comprenant un ensemble de propulsion (1) comprenant une structure rigide (2,2<sub>1</sub>) solidaire d'une turbine cylindrique (4), ladite structure rigide (2,2<sub>1</sub>) contenant ou apte à  
5 contenir un moteur, ledit moteur étant apte à entraîner en rotation au moins une hélice (3) à l'intérieur de ladite turbine (4), par l'intermédiaire d'au moins un arbre tournant entre ledit moteur et ladite hélice, et de préférence une plaque (6) d'obturation de la coque (7) placée sous ladite turbine et solidaire de celle-ci, ledit ensemble de propulsion (1) pouvant être déplacé à l'aide de moyens de  
10 déplacement (9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) entre une position rétractée (A) de repos à l'intérieur de la coque et une position déployée (B) de propulsion dans laquelle l'hélice (3) est immergée dessous la coque (7), caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement permettent un déplacement dudit ensemble de propulsion entre lesdites positions rétractée (A) et déployée (B) selon un  
15 mouvement circulaire uniforme dudit ensemble de propulsion (1) par rapport à un axe de rotation immatériel (11) situé sensiblement au niveau de ladite coque ou dessous ladite coque.

2. Propulseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement comprennent des éléments de guidage (9,9<sub>1</sub>-  
20 9<sub>3</sub>,10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) aptes à coopérer avec ledit ensemble de propulsion (1) pour permettre le déplacement dudit ensemble de propulsion entre lesdites positions rétractée (A) et déployée (B) selon un dit mouvement circulaire uniforme dudit ensemble de propulsion (1) par rapport audit axe de rotation immatériel (11) sensiblement situé au niveau de ladite coque ou dessous ladite coque, ledit  
25 mouvement circulaire uniforme étant déterminé par la forme des dits éléments de guidage (9,9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>,10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>).

3. Propulseur selon la revendication 2 caractérisé en ce que lesdits éléments de guidage (9,9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>,10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) comprennent au moins un premier élément de guidage (9,9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>) mobile et solidaire dudit ensemble de propulsion  
30 (1) comme du même mouvement circulaire uniforme que ledit ensemble de propulsion est apte à coopérer avec au moins un deuxième élément de

guidage (10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) fixe et solidaire de ladite coque, ledit mouvement circulaire uniforme étant imposé par la forme desdits éléments de guidage, lesdits premier et deuxième éléments de guidages coopérant entre eux par déplacement relatif dudit premier élément de guidage (9,9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>) par rapport au  
5 dit second élément de guidage (10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) pour permettre ledit déplacement de l'ensemble de propulsion entre les positions rétractées (A) et déployées (B).

4. Propulseur selon la revendication 3 caractérisé en ce que ledit premier élément de guidage mobile est constitué par une partie mâle formant coulisseau (9,9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>) et solidaire dudit ensemble de propulsion et ledit deuxième  
10 élément de guidage est constitué par une partie femelle formant glissière (10,10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>), la dite glissière formant un arc de cercle permettant ledit mouvement circulaire dudit premier élément de guidage à l'intérieur dudit deuxième élément de guidage.

5. Propulseur selon la revendication 3 caractérisé en ce que ledit premier  
15 élément de guidage mobile solidaire dudit ensemble de propulsion constitué par une partie femelle formant glissière et ledit deuxième élément de guidage est constitué par une partie mâle formant coulisseau, ladite glissière formant un arc de cercle permettant ledit mouvement circulaire dudit second élément de guidage à l'intérieur dudit premier élément de guidage.

20 6. Propulseur selon l'une des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que desdits éléments de guidage comprennent une pluralité de dits premiers (9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>) et dits deuxièmes (10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) éléments de guidage disposés latéralement de chaque côté dudit ensemble de propulsion (1) de part et d'autre d'un plan vertical comprenant à l'axe longitudinal (LL') de ladite structure rigide (2)  
25 contenant ledit arbre tournant situé entre ledit moteur et ladite turbine.

7. Propulseur selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que ledit ensemble de propulsion (1) est partiellement inclus à l'intérieur d'un caisson (12<sub>1</sub>) et solidaire de celui-ci, ledit caisson venant s'adapter sur la bordure supérieure (12<sub>5</sub>) d'un puits (12<sub>2</sub>) lui-même adapté à l'intérieur de ladite  
30 coque et encadrant à sa base ladite ouverture (8) de ladite coque (7).

8. Propulseur selon la revendication 7 caractérisé en ce que ledit ensemble de propulsion est incliné de sorte qu'un plan comprenant l'axe longitudinal (LL') de ladite structure rigide (2) contenant ledit arbre tournant est incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à la direction longitudinale XX' de l'engin flottant et/ou par rapport au plan de jonction (12<sub>3</sub>) dudit caisson (12<sub>1</sub>) et dudit puits (12<sub>2</sub>), en position rétractée (A) d'une valeur de 10 à 60° de préférence 10 à 30° et d'un angle  $\beta$  par rapport à la même direction longitudinale XX' de l'engin flottant et/ou par rapport au plan de jonction (12<sub>3</sub>) entre ledit caisson (12<sub>1</sub>) et ledit puits (12<sub>2</sub>) en position déployée (B) d'une valeur de 45 à 100°, de préférence 60 à 90°.

9. Propulseur selon l'une des revendications 3 à 8 caractérisé en ce que le (ou les) dit(s) deuxième(s) élément(s) de guidage (10, 10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) et (ou sont) inclus ou associé(s) à une (ou des) plaque(s) (15) montée(s) de manière fixe sur une paroi latérale dudit caisson (ou des parois latérales opposées dudit caisson).

10. Propulseur selon l'une des revendications 2 à 9 caractérisé en ce que lesdits premiers éléments de guidage comprennent au moins trois parties mâles, de préférence trois coulisseaux (9<sub>1</sub>, 9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub>), disposés en triangle, symétriquement de chaque côté dudit ensemble de propulsion (1), de manière à coopérer respectivement avec au moins deux parties femelles formant glissières (10<sub>1</sub>, 10<sub>2</sub>), définissant des arcs de cercle concentriques et homothétiques disposés symétriquement de chaque côté dudit ensemble de propulsion, au moins deux dites parties mâles de préférence desdits coulisseaux (9<sub>2</sub>, 9<sub>3</sub>) étant aptes à coulisser à l'intérieur d'une première glissière (10<sub>1</sub>) de plus grand rayon et au moins une troisième partie mâle de préférence un troisième coulisseau (9<sub>1</sub>) étant apte à coulisser à l'intérieur d'au moins une deuxième glissière (10<sub>2</sub>) de plus petit rayon.

11. Propulseur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que lesdits éléments de guidage (9, 9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>, 10, 10<sub>1</sub>-10<sub>2</sub>) coopèrent avec des moyens d'entraînement (13, 13<sub>1</sub>-13<sub>2</sub>, 14, 14<sub>1</sub>-14<sub>2</sub>) permettant de générer ledit

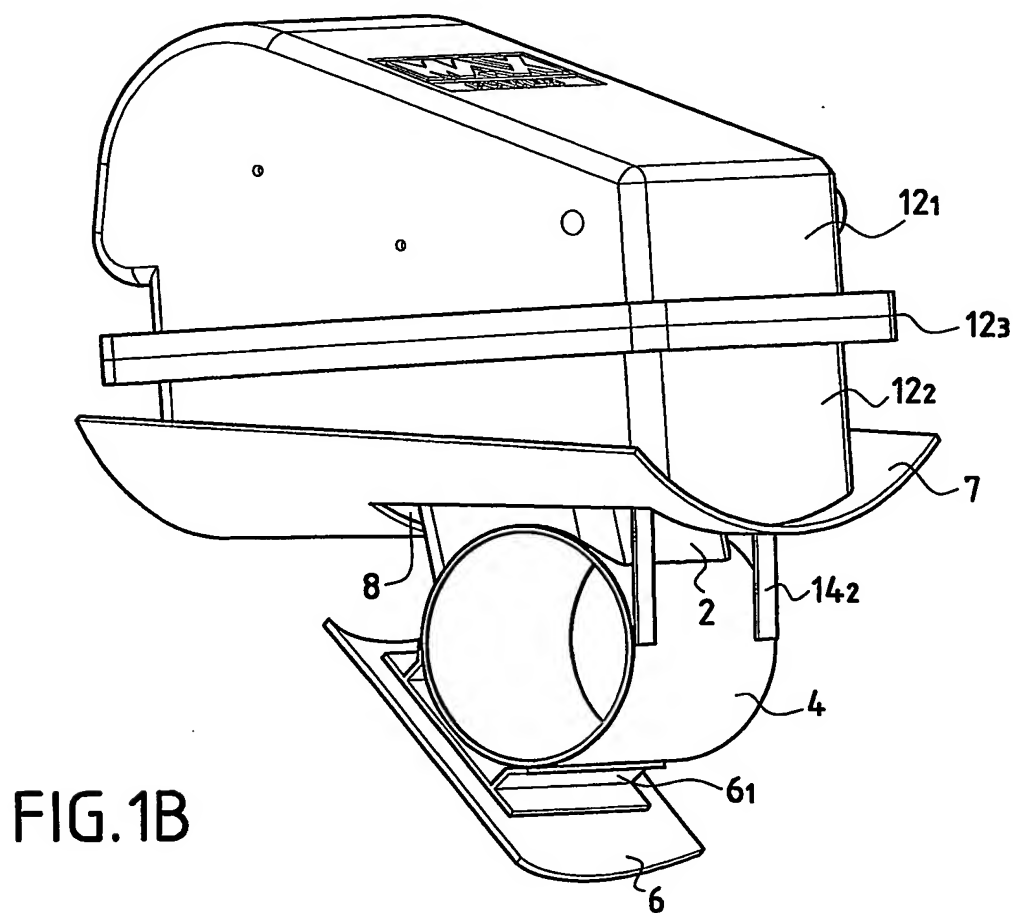
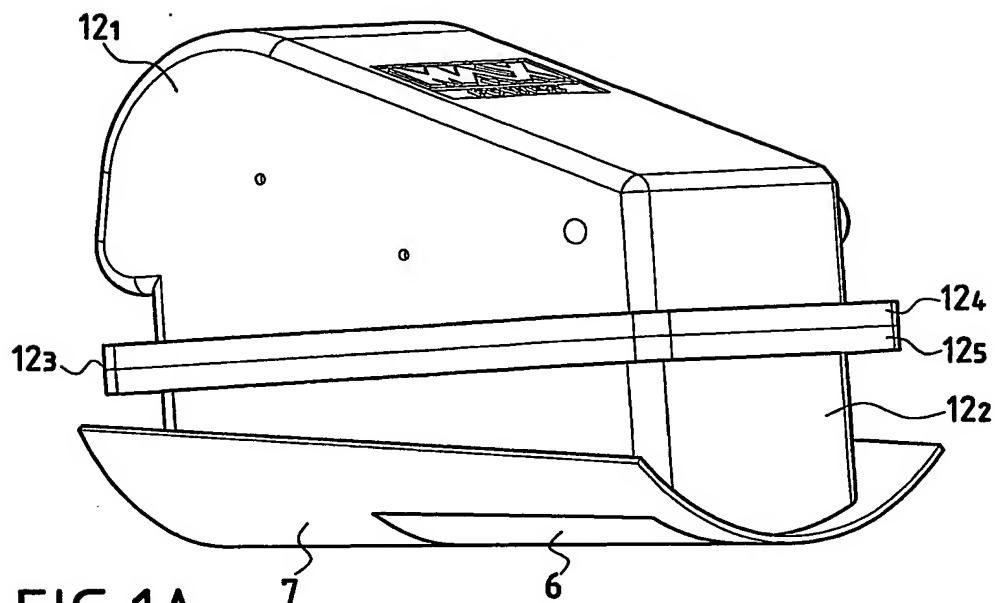
mouvement circulaire de l'ensemble de propulsion (1) par rapport à la coque (7).

12. Propulseur selon les revendications 3 et 10 caractérisé en ce que ledit premier ou second élément de guidage est entraîné en rotation par rapport  
5 au dit second ou respectivement premier élément de guidage, selon un dit mouvement circulaire, par un moteur (13,13<sub>1</sub>-13<sub>2</sub>) coopérant le cas échéant avec ledit premier ou respectivement second élément de guidage par l'intermédiaire d'éléments de liaison (14<sub>1</sub>,14<sub>2</sub>), de manière à permettre de bloquer ledit ensemble de propulsion (1) en position rétractée (A) ou en position  
10 déployée (B) le cas échéant.

13. Propulseur selon les revendications 1 à 12 caractérisé en ce que ladite structure rigide comprend une structure parallélépipédique (2) assurant la liaison étanche entre d'une part un capot (2<sub>1</sub>) recouvrant ledit moteur et d'autre  
part ladite turbine (4), lesdits premiers éléments de guidage (9<sub>1</sub>-9<sub>3</sub>) étant  
15 montés (16) contre des faces latérales opposées de ladite structure parallélépipédique (2).



1/7



2/7

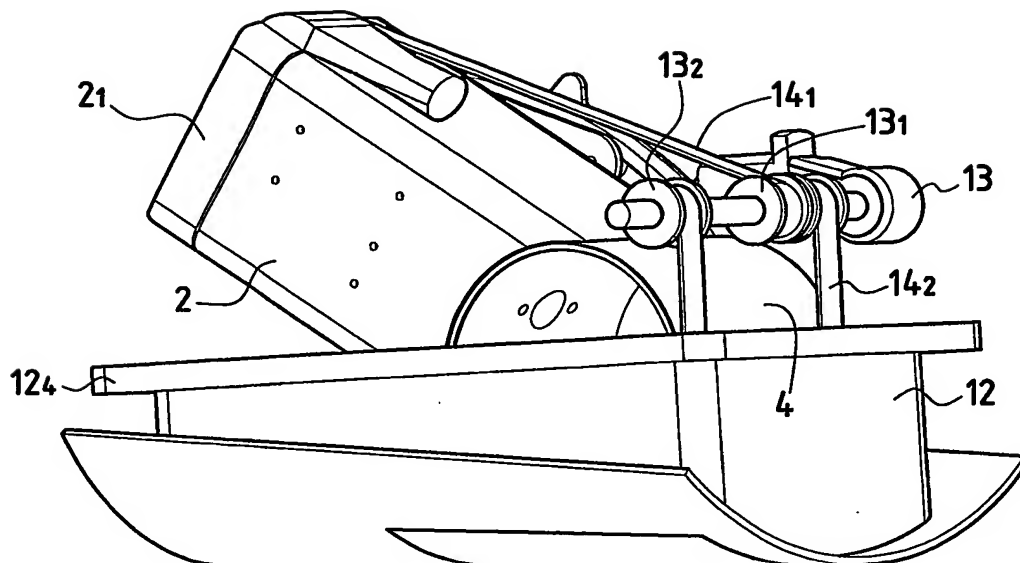


FIG. 2A

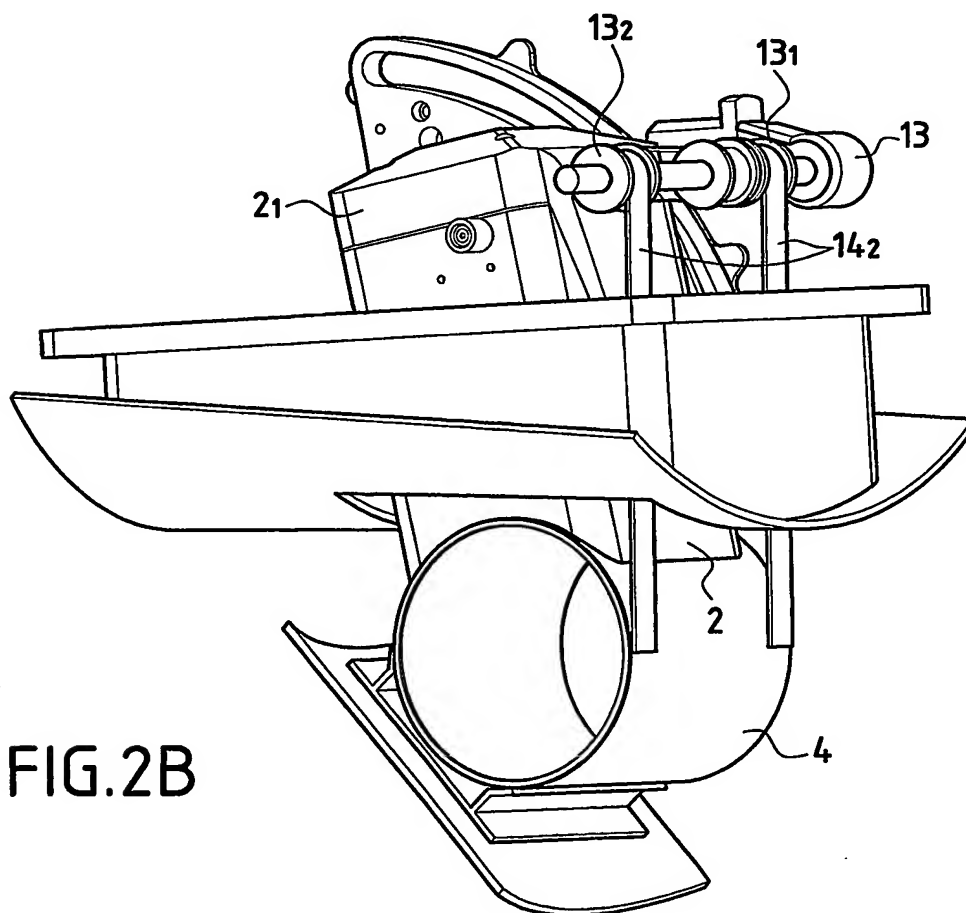
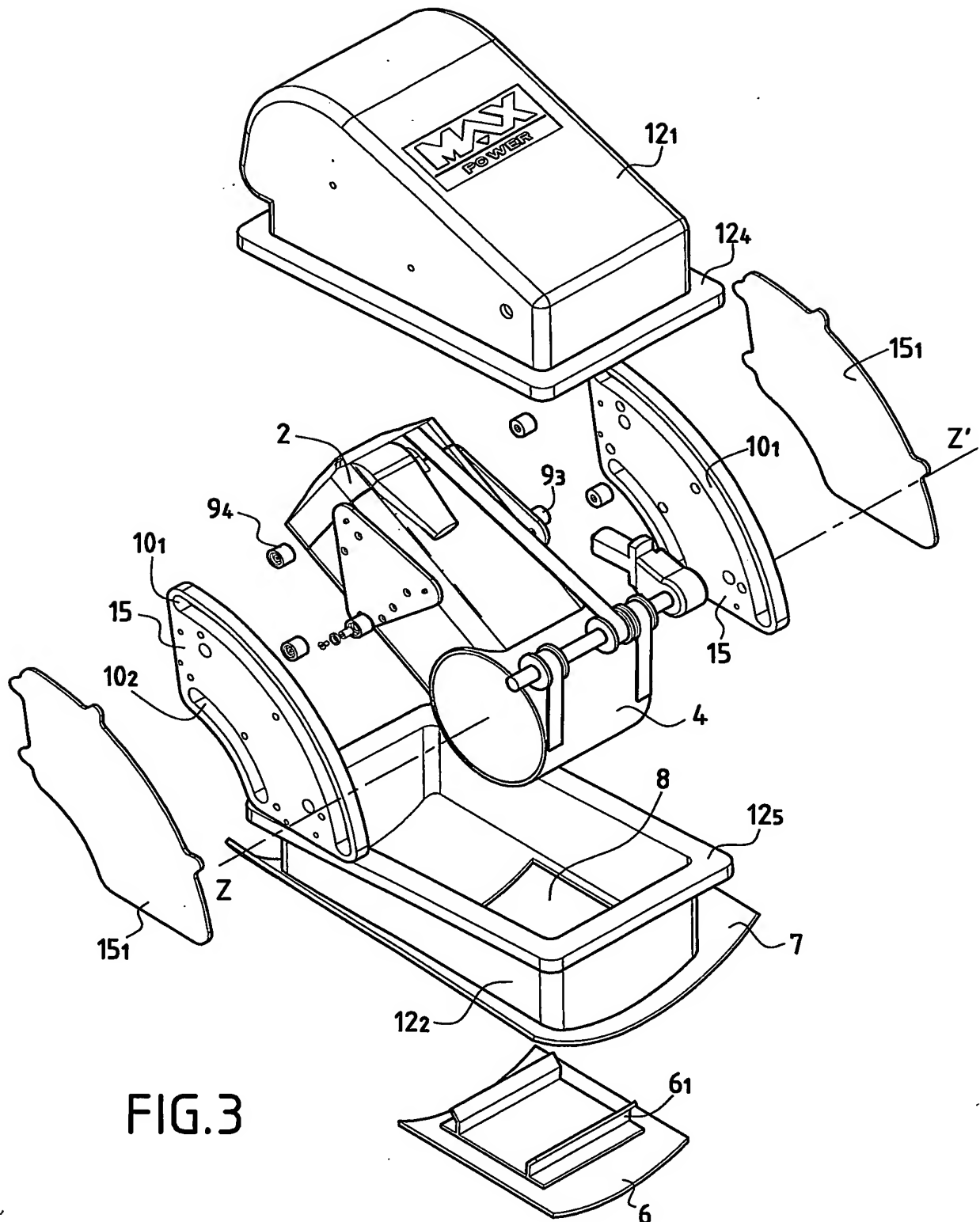
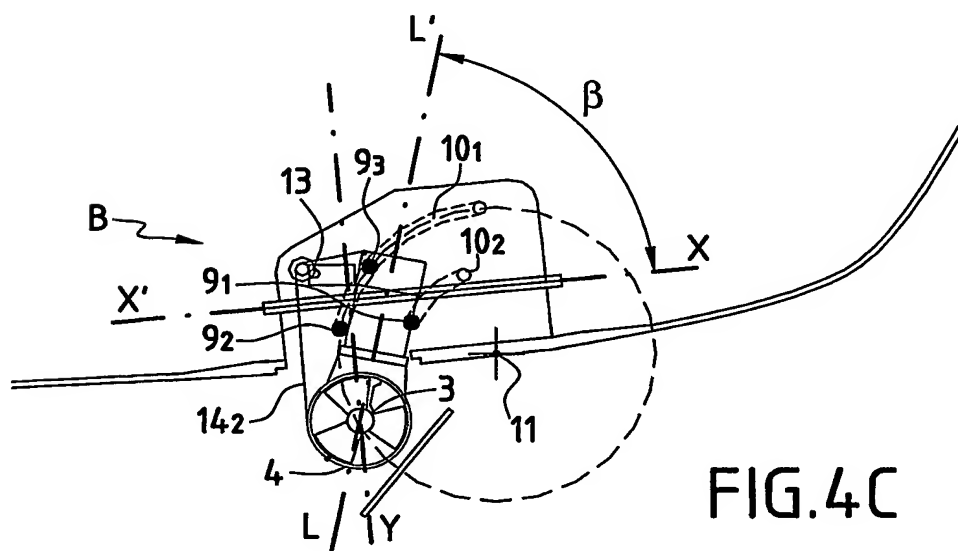
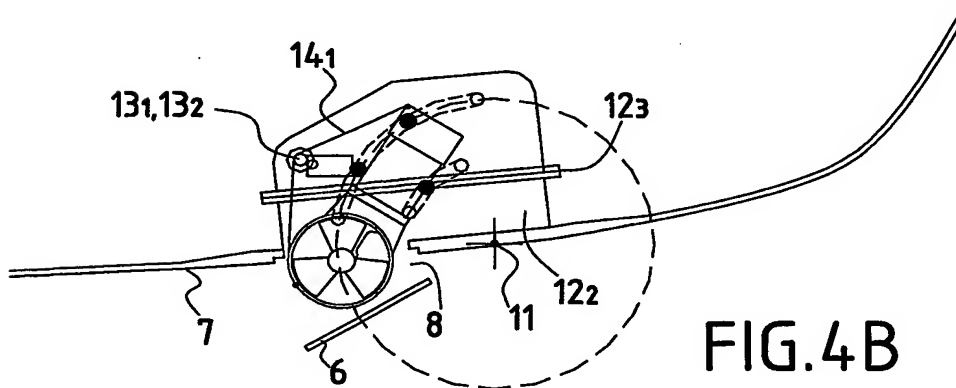
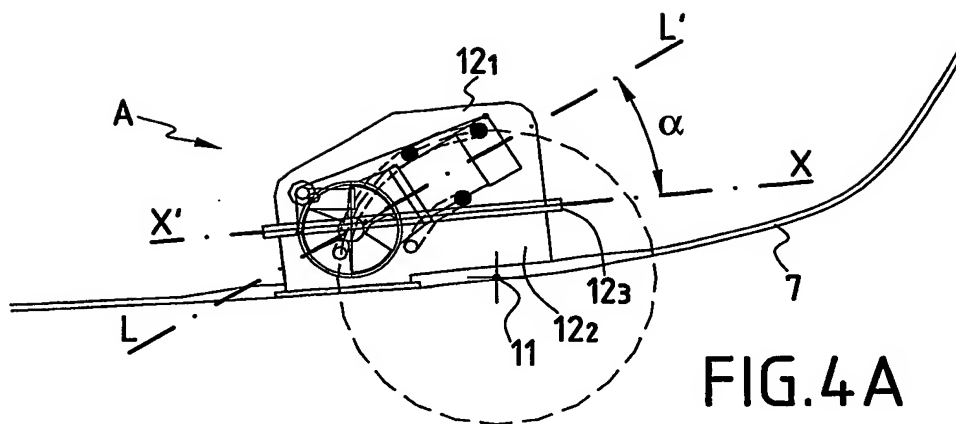


FIG. 2B

3/7



4/7



5/7

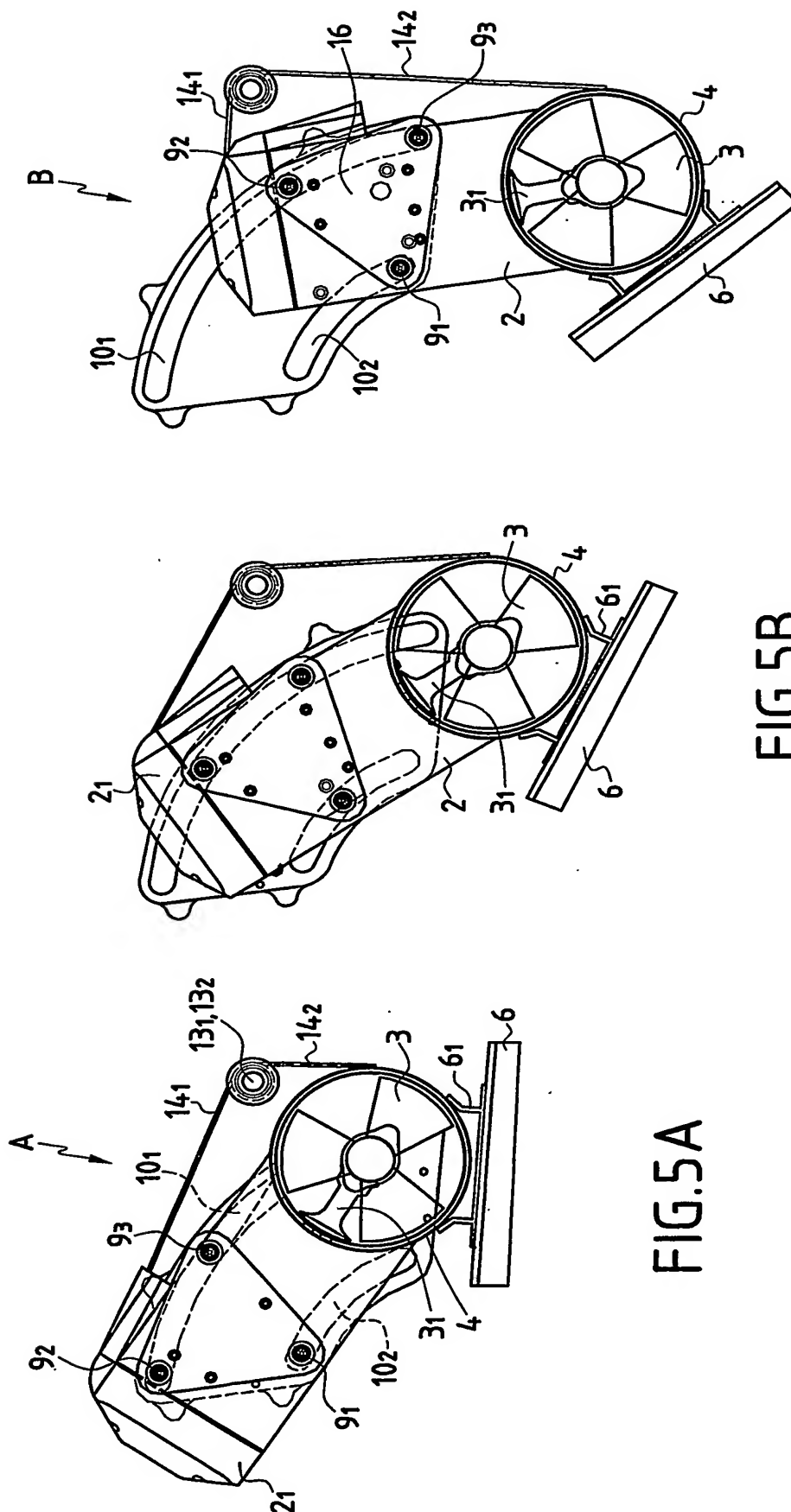


FIG.5A

FIG.5B

FIG.5C

6/7

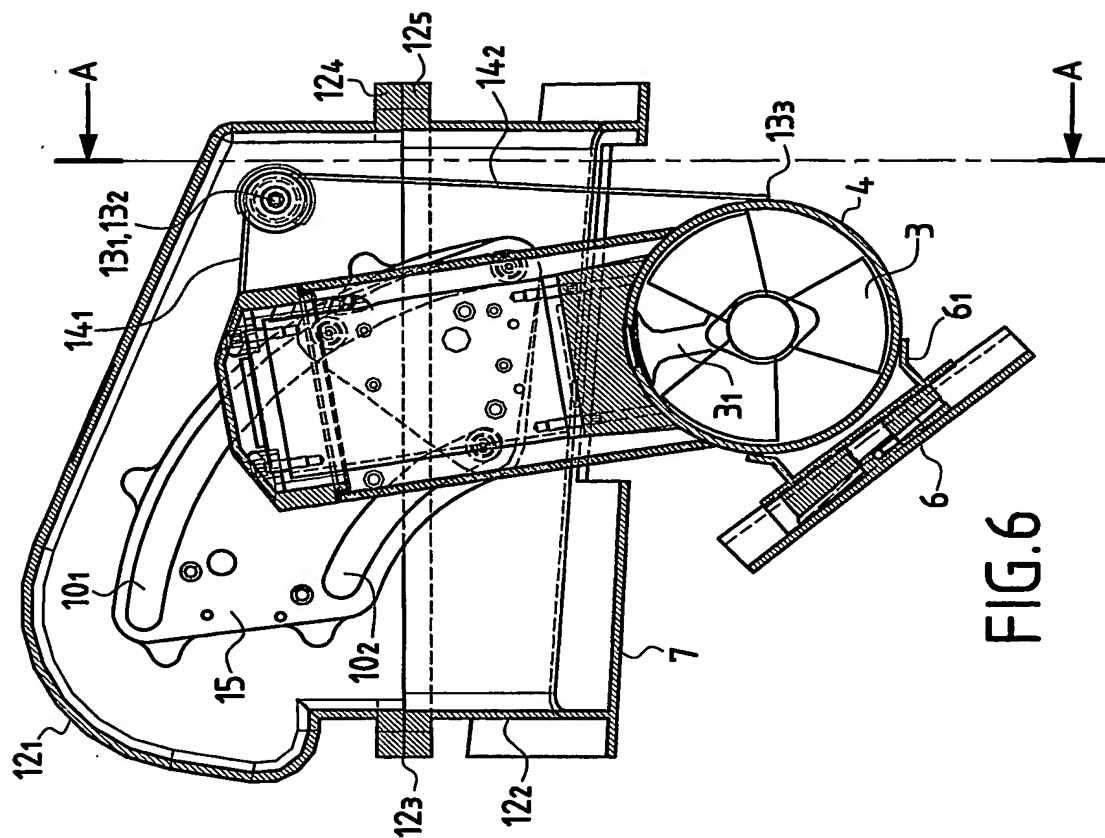


FIG. 6

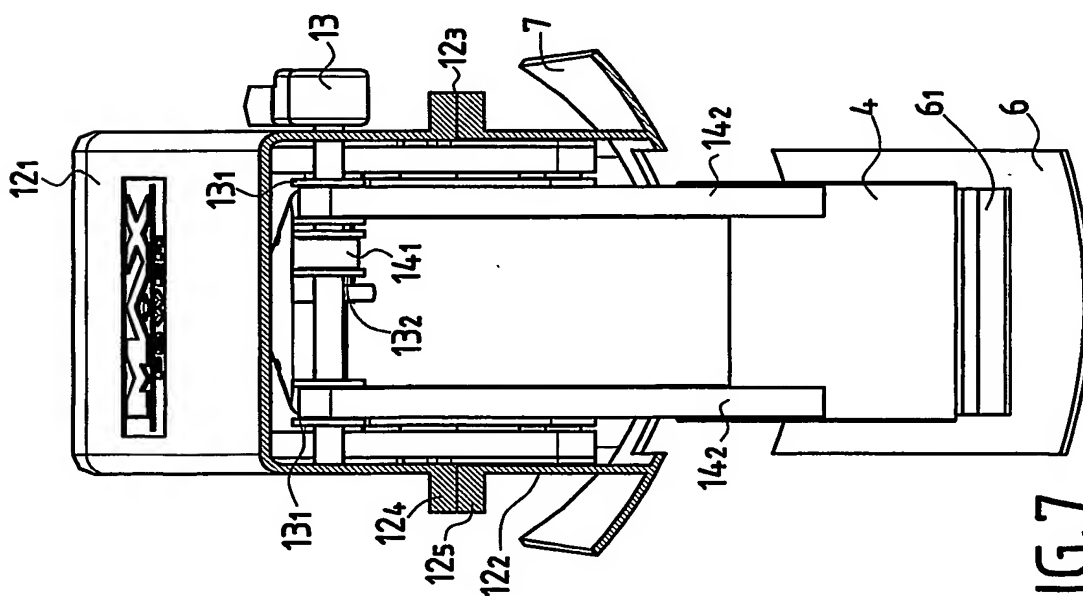


FIG. 7

7/7

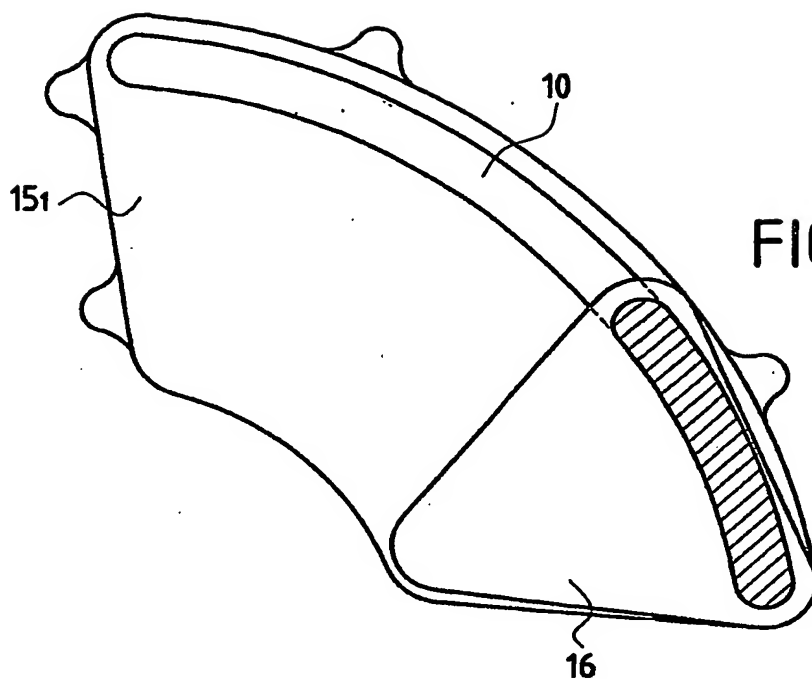


FIG. 8A

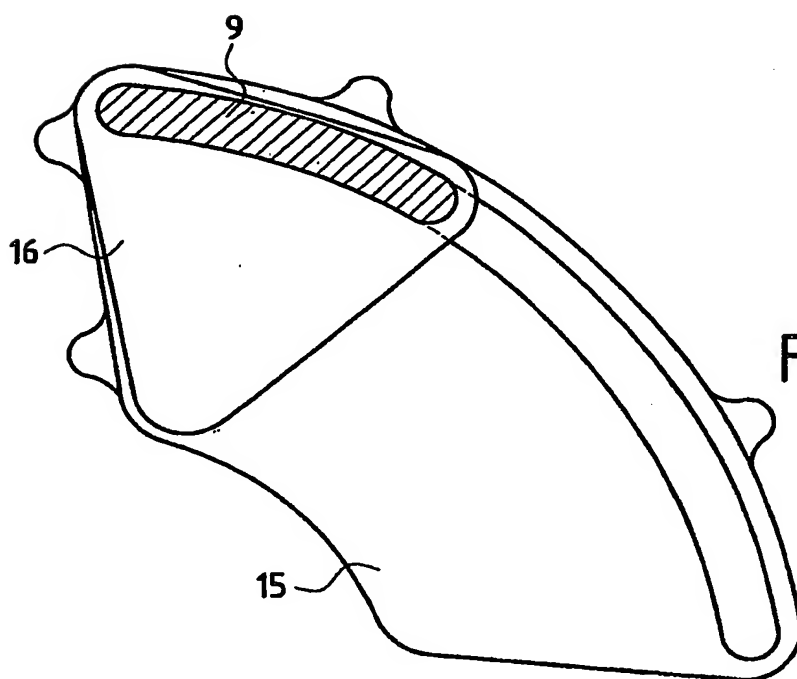


FIG. 8B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/000743

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B63H5/125

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 612 658 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 31 August 1994 (1994-08-31) figure 3	1-9, 11-13
Y	WO 98/30440 A (ULSTEIN PROPELLER ; GAREN RUNE (NO)) 16 July 1998 (1998-07-16) figures 1,2	1-9, 11-13
A	WO 97/26181 A (ELGER GERD) 24 July 1997 (1997-07-24) figures	1
A	US 5 257 952 A (HRITZ JR GEORGE A ET AL) 2 November 1993 (1993-11-02) figures	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 September 2004

Date of mailing of the international search report

08/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van Rooij, M



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000743

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 652 559 A (FONTANILLE GUY) 5 April 1991 (1991-04-05) cited in the application figures -----	1
A	NL 8 700 535 A (MEIJER SJOERD) 3 October 1988 (1988-10-03) figures 1-3 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/000743

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0612658	A	31-08-1994	JP 2283593 A	21-11-1990
			JP 2929540 B2	03-08-1999
			EP 0612658 A1	31-08-1994
			AU 655857 B2	12-01-1995
			AU 3006392 A	11-02-1993
			AU 635729 B2	01-04-1993
			AU 5120390 A	13-09-1990
			BR 9001108 A	05-03-1991
			CA 2011713 A1	08-09-1990
			DE 69020190 D1	27-07-1995
			DE 69020190 T2	02-11-1995
			DE 69027455 D1	18-07-1996
			DE 69027455 T2	10-10-1996
			EP 0386760 A2	12-09-1990
			ES 2076241 T3	01-11-1995
			ES 2091070 T3	16-10-1996
			JP 2792708 B2	03-09-1998
			JP 3014789 A	23-01-1991
			NZ 232842 A	27-01-1993
			US 5310369 A	10-05-1994
			US 5437568 A	01-08-1995
			US 5254023 A	19-10-1993
WO 9830440	A	16-07-1998	NO 970075 A	10-07-1998
			AT 216673 T	15-05-2002
			AU 5579998 A	03-08-1998
			DE 69805053 D1	29-05-2002
			DE 69805053 T2	07-11-2002
			DK 950005 T3	29-07-2002
			EP 0950005 A1	20-10-1999
			ES 2178140 T3	16-12-2002
			WO 9830440 A1	16-07-1998
			PT 950005 T	31-10-2002
			SI 950005 T1	31-12-2002
WO 9726181	A	24-07-1997	DE 19601226 A1	17-07-1997
			WO 9726181 A1	24-07-1997
US 5257952	A	02-11-1993	US 5108323 A	28-04-1992
			EP 0566786 A1	27-10-1993
FR 2652559	A	05-04-1991	FR 2652559 A1	05-04-1991
			EP 0503206 A1	16-09-1992
			US 5152240 A	06-10-1992
NL 8700535	A	03-10-1988	NONE	

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 CIB 7 B63H5/125

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B63H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 612 658 A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 31 août 1994 (1994-08-31) figure 3	1-9, 11-13
Y	WO 98/30440 A (ULSTEIN PROPELLER ; GAREN RUNE (NO)) 16 juillet 1998 (1998-07-16) figures 1,2	1-9, 11-13
A	WO 97/26181 A (ELGER GERD) 24 juillet 1997 (1997-07-24) figures	1
A	US 5 257 952 A (HRITZ JR GEORGE A ET AL) 2 novembre 1993 (1993-11-02) figures	1
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

## \* Catégories spéciales de documents cités:

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 septembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/09/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

van Rooij, M

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 652 559 A (FONTANILLE GUY) 5 avril 1991 (1991-04-05) cité dans la demande figures	1
A	----- NL 8 700 535 A (MEIJER SJOERD) 3 octobre 1988 (1988-10-03) figures 1-3 -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/000743

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0612658	A	31-08-1994	JP 2283593 A	21-11-1990
			JP 2929540 B2	03-08-1999
			EP 0612658 A1	31-08-1994
			AU 655857 B2	12-01-1995
			AU 3006392 A	11-02-1993
			AU 635729 B2	01-04-1993
			AU 5120390 A	13-09-1990
			BR 9001108 A	05-03-1991
			CA 2011713 A1	08-09-1990
			DE 69020190 D1	27-07-1995
			DE 69020190 T2	02-11-1995
			DE 69027455 D1	18-07-1996
			DE 69027455 T2	10-10-1996
			EP 0386760 A2	12-09-1990
			ES 2076241 T3	01-11-1995
			ES 2091070 T3	16-10-1996
			JP 2792708 B2	03-09-1998
			JP 3014789 A	23-01-1991
			NZ 232842 A	27-01-1993
			US 5310369 A	10-05-1994
			US 5437568 A	01-08-1995
			US 5254023 A	19-10-1993
WO 9830440	A	16-07-1998	NO 970075 A	10-07-1998
			AT 216673 T	15-05-2002
			AU 5579998 A	03-08-1998
			DE 69805053 D1	29-05-2002
			DE 69805053 T2	07-11-2002
			DK 950005 T3	29-07-2002
			EP 0950005 A1	20-10-1999
			ES 2178140 T3	16-12-2002
			WO 9830440 A1	16-07-1998
			PT 950005 T	31-10-2002
			SI 950005 T1	31-12-2002
WO 9726181	A	24-07-1997	DE 19601226 A1	17-07-1997
			WO 9726181 A1	24-07-1997
US 5257952	A	02-11-1993	US 5108323 A	28-04-1992
			EP 0566786 A1	27-10-1993
FR 2652559	A	05-04-1991	FR 2652559 A1	05-04-1991
			EP 0503206 A1	16-09-1992
			US 5152240 A	06-10-1992
NL 8700535	A	03-10-1988	AUCUN	